

# UNIWERSYTET ROLNICZY IM. HUGONA KOŁŁATAJA W KRAKOWIE

## KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

### 1 INFORMACJE OGÓLNE

<b>Kierunek studiów:</b> <b>Specjalność:</b> <b>Profil kształcenia:</b> <b>Forma studiów:</b> <b>Stopień kształcenia:</b> <b>Semestr:</b> <b>Nazwa przedmiotu (j. pol.):</b> <b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b> <b>Koordynator przedmiotu:</b>  <b>Osoby prowadzące przedmiot:</b>  <b>Liczba godzin w planie studiów:</b> <b>Liczba punktów ECTS:</b> <b>Język wykładowy:</b> <b>Kod przedmiotu:</b>	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji (II st.) Inżynieria produkcji surowcowej, Infrastruktura i logistyka Ogólnoakademicki stacjonarne II Prognozowanie i symulacja w przedsiębiorstwie  dr Maciej Sporysz (Maciej.Sporysz@ur.krakow.pl) dr Krzysztof Molenda (krzysztof.molenda@ur.krakow.pl); dr Maciej Sporysz (Maciej.Sporysz@ur.krakow.pl); dr Sylwia Lewicka (s_lewicka@poczta.fm)    polski
--	--

<b>Cele przedmiotu:</b>	Zapoznanie z metodami i technikami opracowywania prognoz prostych, wariantowych opartych na modelach tendencji rozwojowych, przyczynowo-skutkowych, wielorównaniowych ekonometrycznych i nieekonometrycznych oraz z metodami symulacji różnych zjawisk ekonomicznych. Zaznajomienie z możliwościami ilościowej analizy danych ekonometrycznych i prognozowania z wykorzystaniem środowiska Windows (Excel), pakietu Statistica. Wykorzystanie teorii naukowych i tworzonych na ich podstawie modeli w prognozowaniu zjawisk ekonomicznych. Zapoznanie studentów z wybranymi metodami prognozowania jakościowego i ilościowego. Analiza przewidywania przyszłości jako wnioskowanie logiczne oparte na przesłankach naukowych. Poszerzanie wiedzy studentów w zakresie analizy danych wejściowych, doboru właściwego modelu teoretycznego, oceny błędów prognozowania. Komputerowe wspomaganie prognozowania i symulacji procesów.
<b>Literatura:</b>	1. Red. M. Cieslak 2002 Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania. PWN, Warszawa 2. Dittmann P. 2010 Prognozowanie w przedsiębiorstwie. Metody i zadania Wydawnictwo Wolters Kluwer Polska., Warszawa 3. Zeliaś A., Pawełek B., Wanat S. 2012 Prognozowanie ekonomiczne, teoria, przykłady, zadania Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 4. Box G.E.P., Jenkins G.M. 1983 Analiza szeregów czasowych PWN, Warszawa
<b>Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):</b>	

## 2 EFEKTY KSZTAŁCENIA (EK) DLA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształce- nia dla modułu (EK)	Opis efektów kształcenia	Odniesienie efektów dla modułu do:		
		efektów kierunkowych	efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (InzA)	efektów dla obszaru nauk rolniczych (R), technicznych (T) i społecznych (S)
WIEDZA				
W1	Ma poszerzoną wiedzę z wybranych działów matema- tyki, niezbędną do formułowania i rozwiązywania zło- żonych zadań związanych ze studiowanym kierunkiem	ZI2_W01		R2A_W01
W2	Zna podstawy prognozowania, modelowania i symu- lacji zjawisk i procesów związanych ze studiowanym kierunkiem	ZI2_W04	InzA_W02	S2A_W06 R2A_W01
UMIEJĘTNOŚCI				
U1	Posługuje się różnymi metodami prognozowania, mo- delowania i symulacji procesów i zjawisk oraz optyma- lizuje ich przebieg	ZI2_U12	InzA_U02	S2A_U07 R2A_U04
U2	Bilansuje i optymalizuje zużycie surowców, zasobów naturalnych i energii w procesach produkcyjnych i usługowych	ZI2_U15		R2A_U07
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
K1	Rozumie potrzebę oraz zna możliwości ciągłego do- kształcania siebie i innych, w celu podnoszenia kom- petencji zawodowych	ZI2_K01		S2A_K01 R2A_K01 R2A_K07

## 3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
W1 W2 U1 U2 K1	1. Podstawy prognozowania obszary zastosowań prognozowania, elementy statystyki wykorzystywane w procesie prognozowania, podstawowe pojęcia prognostyczne. 2. Prognozowanie na podstawie modelu ekonometrycznego etapy budowy jednorównaniowego modelu ekonometrycznego, modele wielorównaniowe, modele zawierające zmienne jakościowe, wykorzystanie programów komputerowych, przykłady prognoz z wykorzystaniem modeli ekonometrycznych. 3. Metoda Monte Carlo cele, założenia, uwarunkowania czasowe i numeryczne, interpretacja wyników. 4. Gry symulacyjne podstawy gier, zasady organizacji rozgrywki w grze symulacyjnej, skuteczność i efektywność gier symulacyjnych, przykłady zastosowań gier symulacyjnych w przedsiębiorstwie. 5. Modelowanie i symulacja systemów produkcyjnych obszary wykorzystania modelowania i symulacji systemów produkcyjnych, etapy przebiegu eksperymentu symulacyjnego w projektowaniu i doskonaleniu systemów produkcyjnych, korzyści płynące z wykorzystania modelowania i symulacji systemów produkcyjnych, przykłady wykorzystania modelowania i symulacji systemów produkcyjnych. 6. Komputerowe wspomaganie symulacji w przedsiębiorstwie formy integracji symulacji i sztucznej inteligencji, technologia agentowa w symulacji, symulacja webowa i rozproszona, symulacja i analiza procesów, wizualizacja systemów, przykłady komputerowego wspomaganie symulacji w przedsiębiorstwie. 7. Symulacyjna analiza niepewności planów produkcyjnych analiza scenariuszy w warunkach niepewności informacji.	W	15.00	20.00	201	711
Suma godzin:			15.00	20.00	—	—

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
W1 W2 U1 U2 K1	1.Sprawdzenie wiadomości z zakresu statystycznych modeli procesów ekonomicznych statycznych i dynamicznych, jedno i wielorównaniowych, liniowych i nieliniowych. Analiza konsekwencji linearyzacji modeli nieliniowych. Estymacja przedziałowa i inne metody oceny jakości prognoz. 2.Sprawdzenie wiadomości z zakresu prostych metod prognozowania szeregów czasowych wpływ horyzontu predykcji na jakość prognoz ekstrapolacyjnych. Formalna reprezentacja składowych cyklicznych. 3.Istota metod adaptacyjnych i ich porównanie z metodami tendencji rozwojowej. Zasady wygładzania wykładniczego (modele: Browna, Holta, Wintersa). Model trendu pełzającego z wagami harmonicznymi Sprawdzenie wiadomości z zakresu zasad prognozowania na podstawie modeli dynamicznych. Dyskusja wad i zalet modeli ARMA, ARMAX i ARiMAX. 4.Dyskusja zagadnień prognozowania przez analogie (rodzaje, kryteria podobieństwa, zmienne wiodące i naśladowe). 5.Formułowanie zadań symulacji zjawisk. Zasady symulacji deterministycznej i metod Monte Carlo. Konstruowanie scenariuszy, kryteria oceny wiarygodności wyników symulacji. Sprawdzenie wiadomości z zakresu heurystycznych metod prognozowania.	CP	20.00	20.00	201	731
Suma godzin:			20.00	20.00	—	—

## 4 STATYSTYKA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Liczba godzin nakładu pracy studenta i punkty ECTS	Liczba godzin	ECTS
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres obowiązkowy	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres do wyboru	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje poprzez bezpośredni kontakt z nauczycielem akademickim	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje na zajęciach praktycznych np. laboratoryjne, projektowe, terenowe, warsztaty	0	0
Przewidywany nakład pracy własnej (bez udziału prowadzącego lub z udziałem w ramach konsultacji) konieczny do realizacji zadań programowych przedmiotu	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk technicznych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk społecznych	0	0

## 5 KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Ma poszerzoną wiedzę z wybranych działów matematyki, niezbędną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych ze studiowanym kierunkiem, ale wiedza ta jest nieuporządkowana i stosowana bez dogłębnej analizy.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Ma poszerzoną wiedzę z wybranych działów matematyki, niezbędną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych ze studiowanym kierunkiem. Jest ona dobrze ugruntowana i poprawnie stosowana.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Ma poszerzoną wiedzę z wybranych działów matematyki, niezbędną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych ze studiowanym kierunkiem. Student doskonale wie, jakie metody należy wykorzystać w przedstawionym zagadnieniu. Charakteryzuje się przy tym znawstwem w formułowaniu wniosków.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawy prognozowania, modelowania i symulacji zjawisk i procesów związanych z Zarządzaniem i inżynierią Produkcji. Jednak jego wiedza ogranicza się do wybranych metod.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Zna metody i techniki prognozowania, modelowania i symulacji zjawisk i procesów związanych z Zarządzaniem i inżynierią Produkcji. Jego wiedza jest ugruntowana. Zna zakresy stosowania poszczególnych rozwiązań.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Biegle zna metody i techniki prognozowania, modelowania i symulacji zjawisk i procesów związanych z Zarządzaniem i inżynierią Produkcji. Jego wiedza jest dogłębna i pozwala na swobodne poruszanie się w zakresie stosowania poszczególnych rozwiązań, ich słabych i mocnych stron.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Posługuje się wybranymi, nielicznymi metodami prognozowania, modelowania i symulacji procesów i zjawisk. Ma trudności w optymalizacji ich przebiegu.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Sprawnie posługuje się większością poznanych metod prognozowania, modelowania i symulacji procesów i zjawisk. Potrafi dokonać ich optymalizacji. Ma trudności we właściwym doradztwie pooptymalizacyjnym.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Sprawnie posługuje się wszystkimi poznanymi metodami prognozowania, modelowania i symulacji procesów i zjawisk. Potrafi ze znawstwem dokonać ich optymalizacji. Biegle konstruuje zalecenia wynikające z przeprowadzonej optymalizacji.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zbilansować zużycie surowców, zasobów naturalnych i energii w procesach produkcyjnych i usługowych. Trudności nastręcza mu optymalizacja tego zagadnienia.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Poprawnie bilansuje i optymalizuje zużycie surowców, zasobów naturalnych i energii w procesach produkcyjnych i usługowych. Ma niewielkie trudności z krytyczną analizą dobranych narzędzi do rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych.
NA OCENĘ 4.5	

---

NA OCENĘ 5.0	Z dużą swobodą i znanstwem bilansuje i optymalizuje zużycie surowców, zasobów naturalnych i energii w procesach produkcyjnych i usługowych. Doskonale zna współzależności materiału badawczego. Umie krytycznie podejść do wybranych przez siebie narzędzi rozwiązujących dane zagadnienie, wskazując ich zarówno mocne i słabe strony.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Uznaje potrzebę kształcenia się, ale rzadko ją wykazuje, mimo iż wie jak ważne jest podnoszenie swoich kompetencji zawodowych.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Uznaje potrzebę kształcenia się, na ogół stosuje się do niej. Potrzeba ta w większości jest inspiracją osób lub sytuacji niezależnych od studenta.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Uznaje potrzebę kształcenia się i zawsze ją stosuje w trakcie trwania przedmiotu, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. Zawsze pamięta jak ważne jest podnoszenie kompetencji zawodowych.

## SYMBOLE ZASTOSOWANE W KARCIE PRZEDMIOTU

<b>Formy zajęć</b>	
Korespondują z metodami dydaktycznymi (dyskusja, projekt, doświadczenie/eksperyment/wykonanie czynności, rozwiązywanie problemu, studium przypadku, analiza i ocena tekstów źródłowych)	
1 wykład 11 ćwiczenia audytoryjne 21 ćwiczenia projektowe 22 ćwiczenia laboratoryjne 23 warsztaty 24 ćwiczenia terenowe	31 ćwiczenia seminaryjne 32 seminarium dyplomowe 33 konserwatorium ... ,1 eL – zajęcia e-learning 34 lektorat 35 wychowanie fizyczne
<b>Oceny formujące (Of)</b>	
101 sprawdzian wiedzy 201 sprawdzian umiejętności: wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności, wypracowania decyzji 202 zaliczenie projektu (indywidualne, grupowe) 203 zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe) 301 ocena prezentacji ustnej, umiejętności wypowiedzi ustnej, udzielania instruktażu	302 ocena zaangażowania w dyskusji, umiejętności podsumowania wartościowania 403 zaliczenie/ocena pracy pisemnej, recenzji, eseju 501 zaliczenie dziennika praktyk 601 ocena umiejętności pełnienia nałożonej funkcji w zespole
<b>Ocena podsumowująca (Of)</b>	
701 egzamin (zaliczenie końcowe) pisemny ograniczony czasowo 707 test jednokrotnego wyboru 703 test wielokrotnego wyboru 711 rozwiązywanie zadania problemowego, analiza przypadku 721 demonstracja praktycznych umiejętności	731 egzamin ustny (zaliczenie końcowe ustne) ... ,1 z dostępem do podręczników ... ,2 bez dostępu do podręczników 741 praca dyplomowa